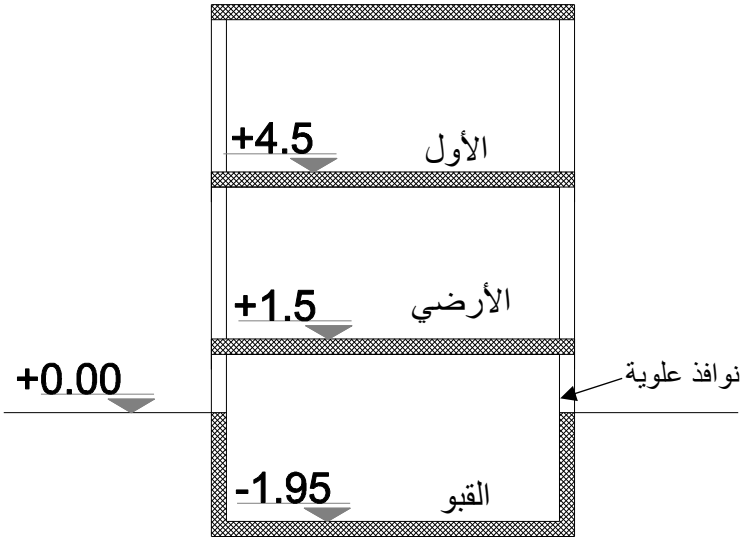
# مسقط القبو

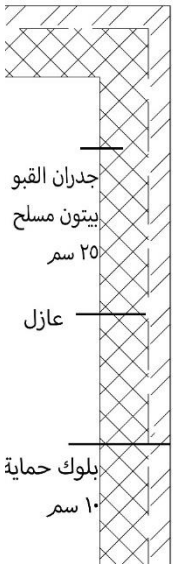
يقع طابق القبو تحت الطابق الأرضي ويكون جزء من ارتفاعه أو كامله تحت سطح الأرض, ففي الحالة الأولى يمكن عمل نوافذ ضمن فرق المنسوب بين أرضية الطابق الأرضي وسطح الأرض المجاور يستفاد من هذه النوافذ في الإنارة والتهوية, أما في الحالة الثانية حيث يكون كامل القبو تحت منسوب الأرض فتكون الإنارة والتهوية صناعية ويستخدم هذا النوع غالبا لوضع خدمات البناء من مستودعات وخزانات وغرف تدفئة.




***قبو مع نوافذ علوية***

يتم الوصول إلى أرضية القبو من درج خاص خلفي, أو جانبي وهذا عادة يستخدم في حال استخدام القبو للخدمات (غرفة تدفئة, غرفة صيانة,.....) أما في حال استخدام القبو ( كسكن, مشغل, عيادة,....) فيتم الوصول إلى القبو من درج البناء الرئيسي الذي يصل بين كل الطوابق, حيث يوجد شاحط للصعود إلى الأعلى والشاحط الثاني للنزول إلى القبو.

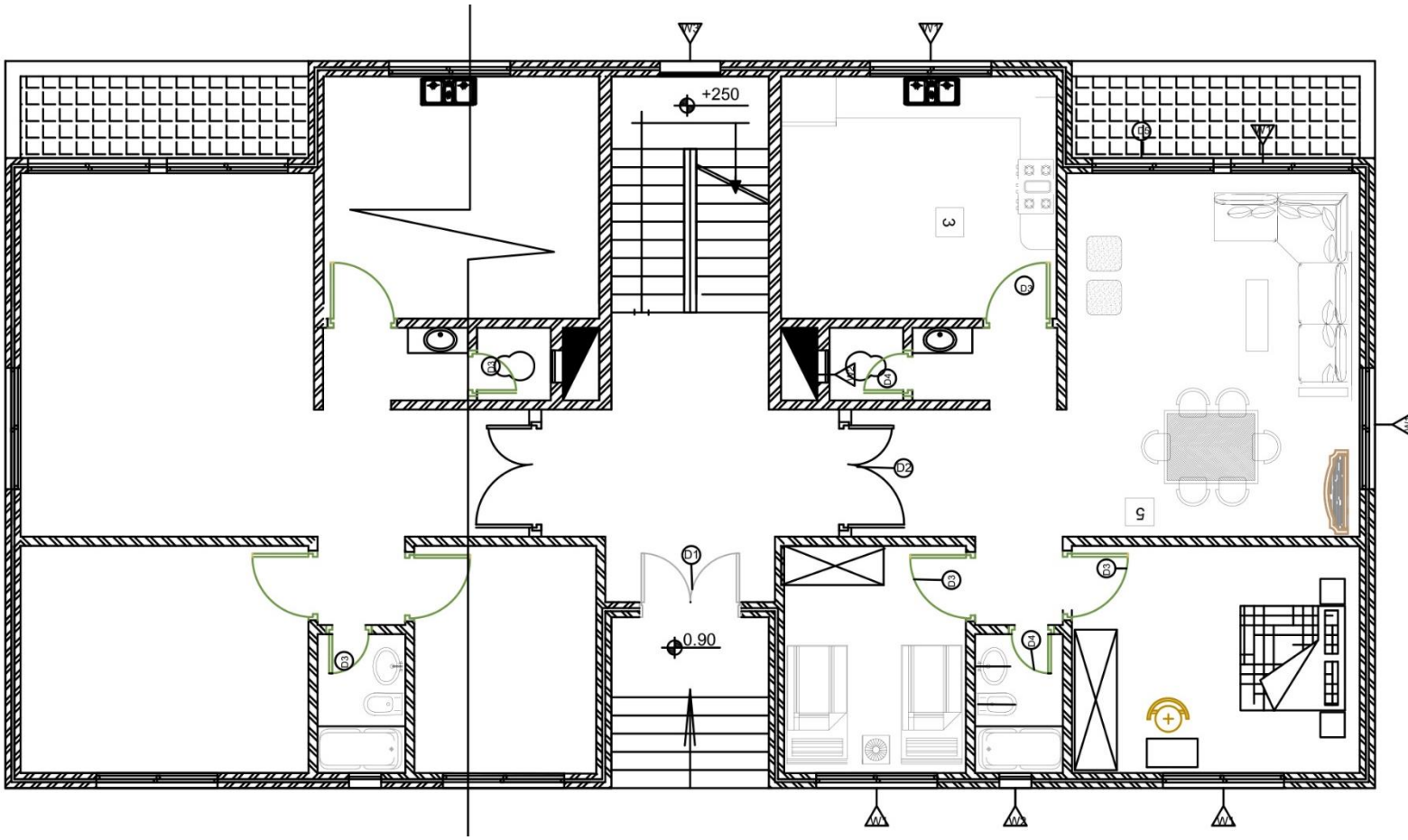
قد يكون القبو على كامل مساحة الطابق الأرضي, أوقد يشغل جزء فقط من مساحة البناء كما في مشروعنا.



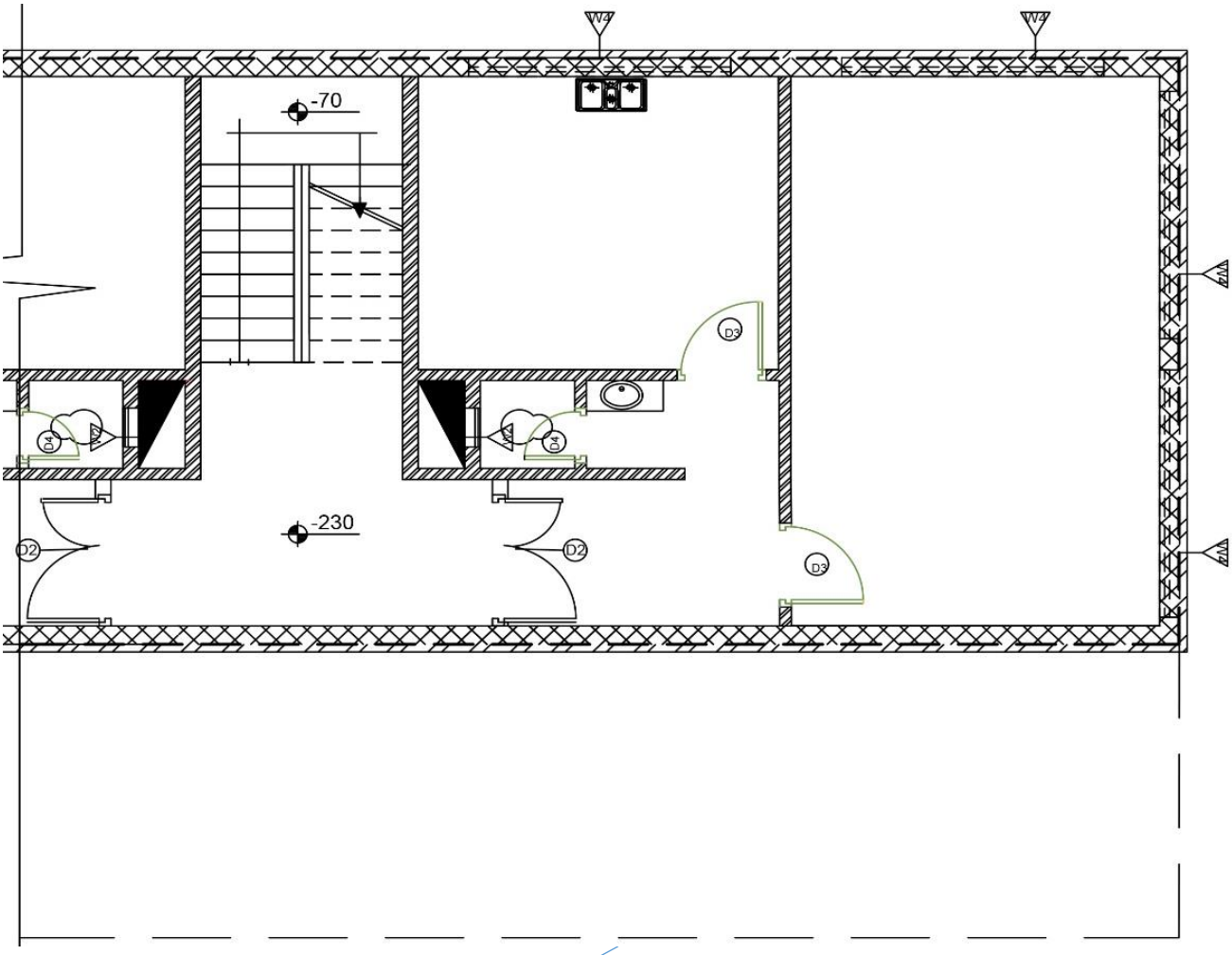

- يتم عزل جدران القبو الخارجية بوضع عازل رطوبة, حيث سماكة العزل لا تتجاوز 1-0.5 سم, وثم يتم حماية العازل بجدار من البلوك بسماكة 10 سم ويستفاد منه لتحقيق عزل حراري أفضل.

- تكون الجدران الخارجية في القبو جدران حاملة واستنادية لأنها تحجز التربة خلفها وبالتالي تتعرض تلك الجدران إلى قوى جانبية ناتجة عن دفع التربة للجدار, وتكون قيمة هذه القوى أعظمية في أسفل الجدار, ويزداد هذا الضغط كلما ازداد فرق المنسوب بين مستوي الأرض وبين مستوى التأسيس. لذلك تستخدم عادة الجدران الاستنادية المائلة أو المتدرجة عند وجود فرق منسوب كبير بهدف الاقتصاد في استهلاك المواد.

**أما في مشروعنا فارتفاع القبو لا يتجاوز 3م فليس هناك ضرورة لاستخدام الجدران الاستنادية المائلة أو المتدرجة**, وسنكتفي باستخدام جدران خارجية بعرض ثابت من الأعلى إلى الأسفل على أن لا يقل عرض الجدران عن 25 سم ومصنوع من البيتون المسلح, أما في داخل القبو فقد يوجد عمود أو أكثر في حال كانت المجازات كبيرة بين جدار استنادي وآخر. مثال :المساقط التنفيذية لبناء سكني مؤلف من عدة طوابق في كل طابق شقتين:

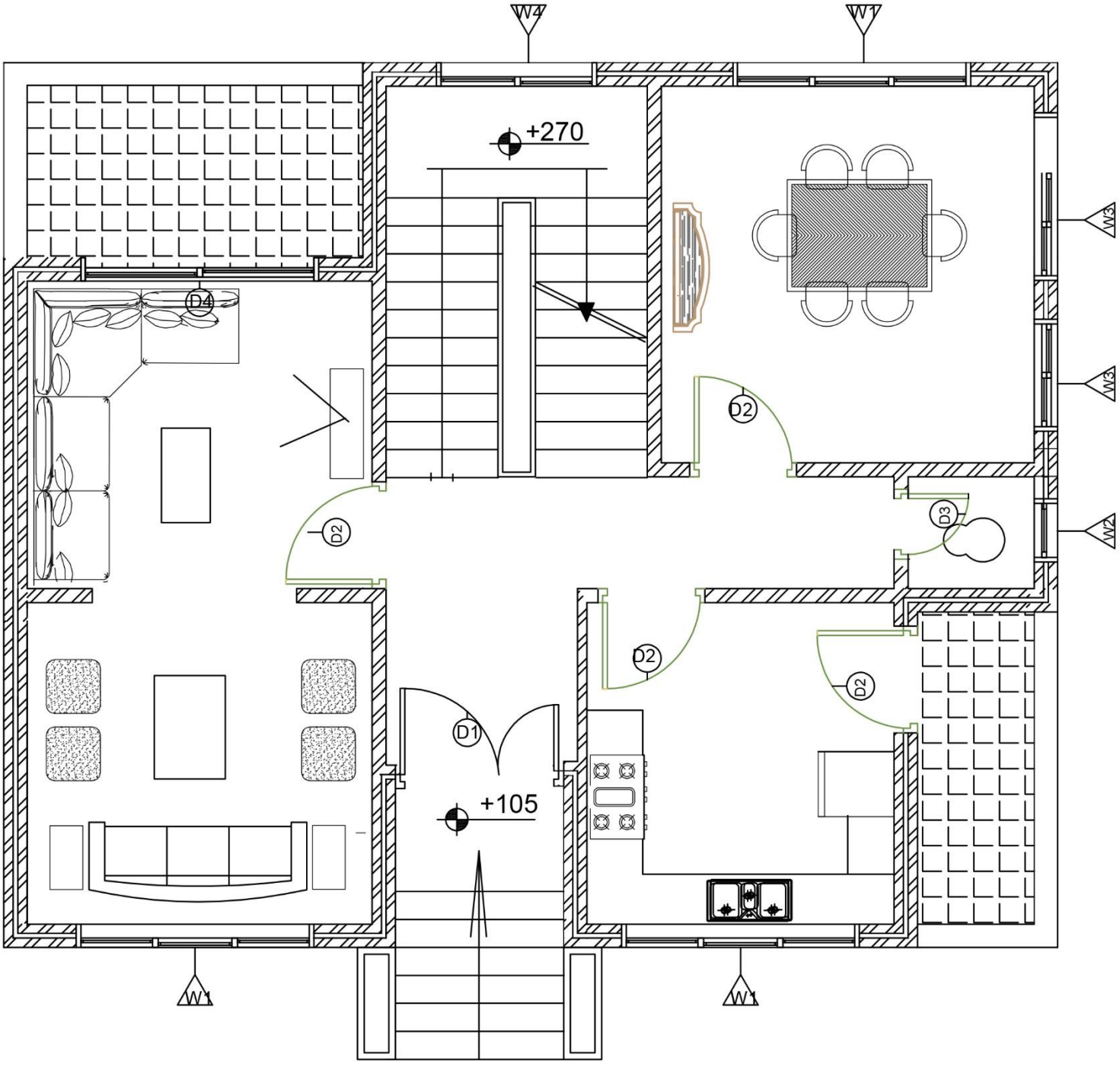



**مسقط الطابق الأرضي**

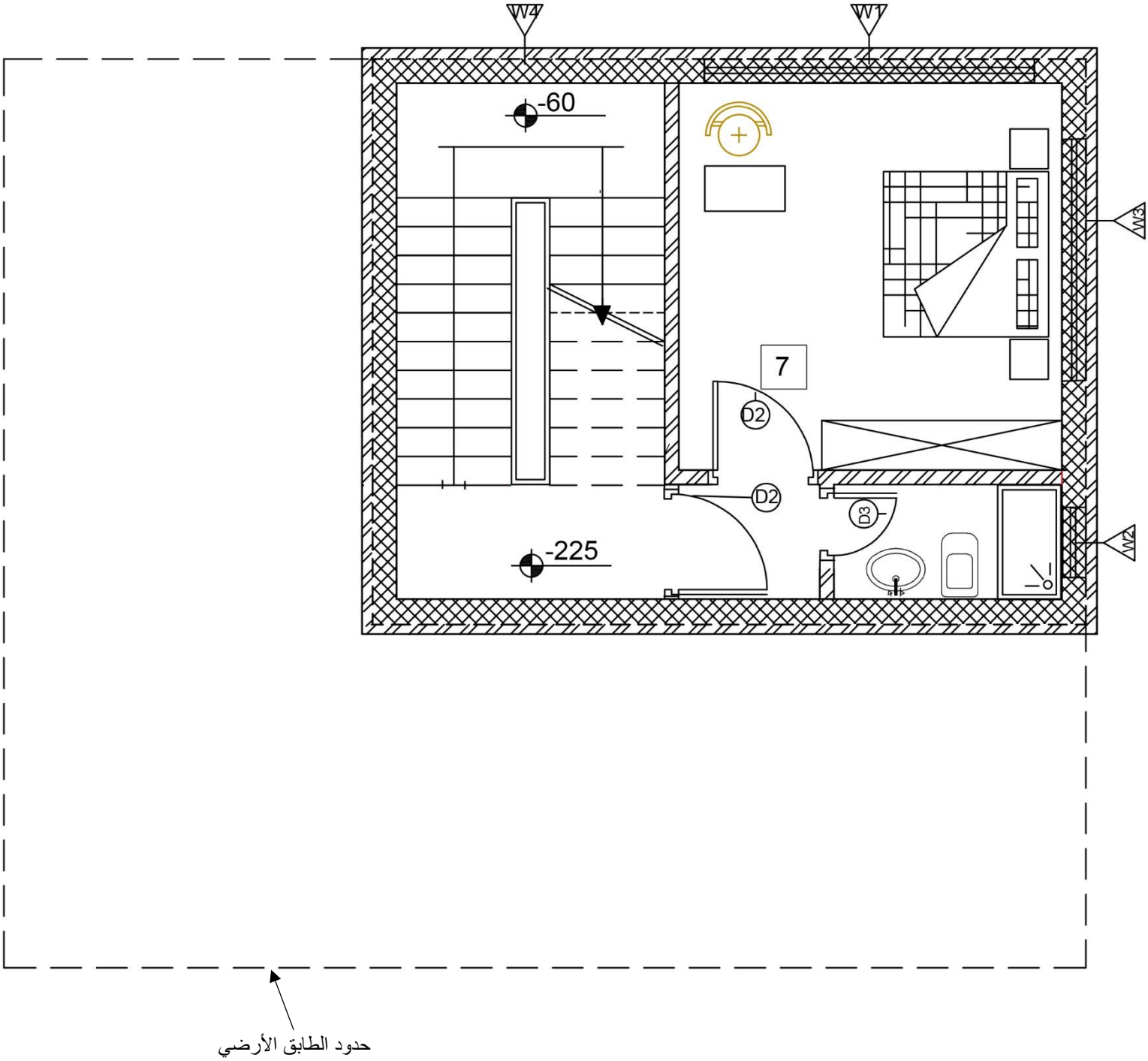



**مسقط القبو لشقة واحدة فقط في البناء**

**مثال : فيلا سكنية مؤلفة من طابقين وقبو**



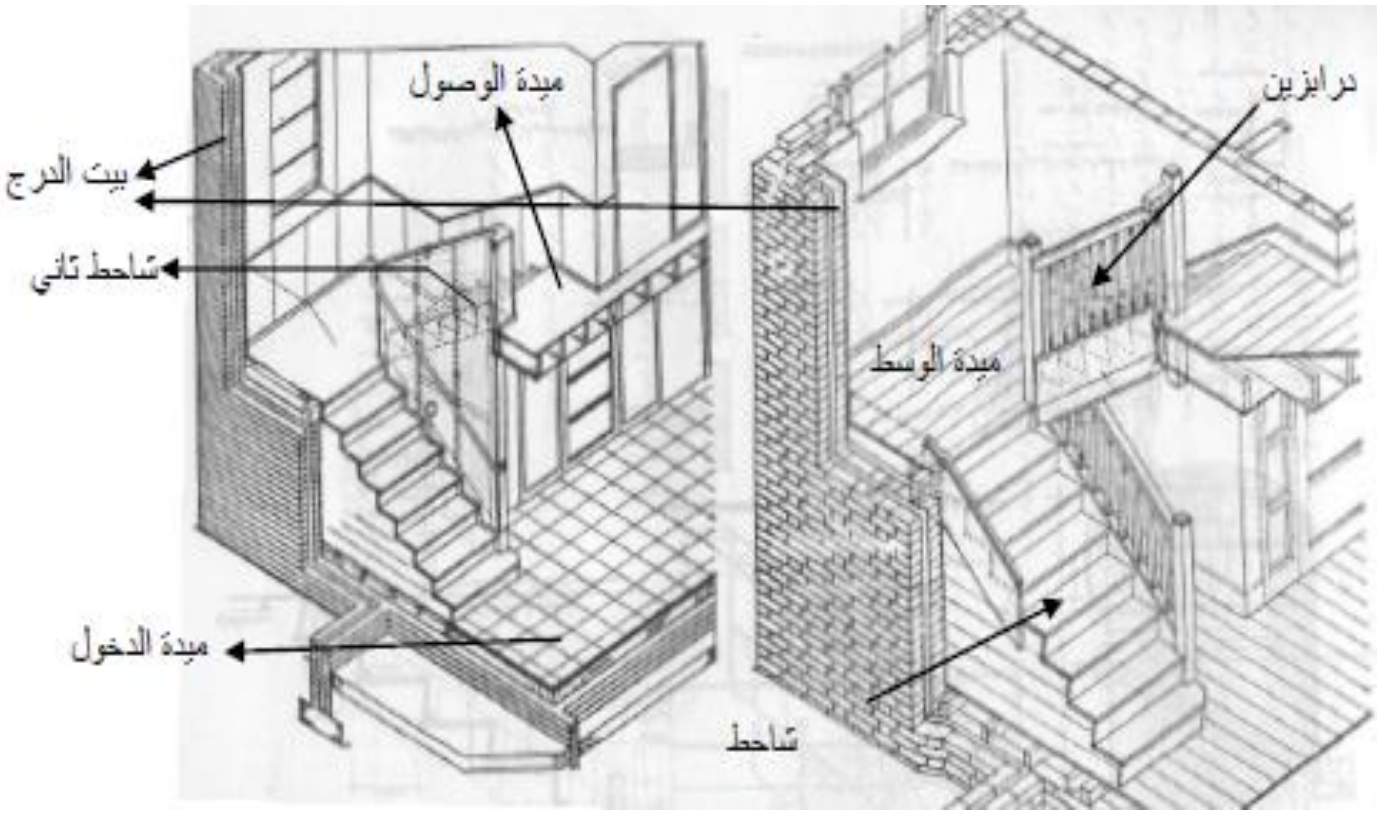

**مسقط الطابق الأرضي للفيلا**




**مسقط قبو الفيلا**

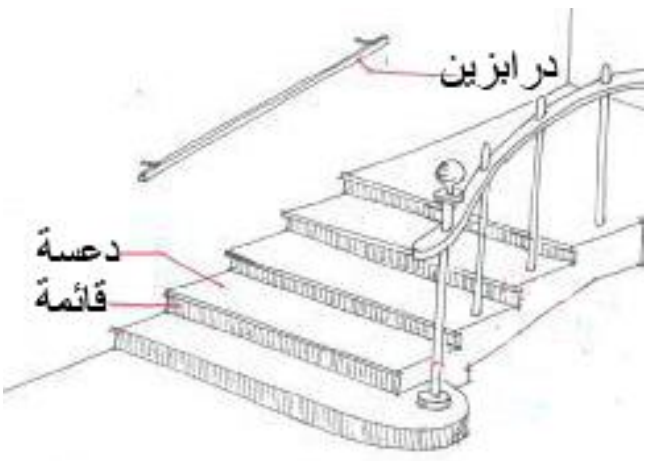
# الأدراج

تعمل الأدراج من الناحية المعمارية كعناصر ربط بين المناسيب المختلفة للمنشآت , ويتم اختيار شكلها بما يؤمن الربط الشاقولي الأمثل بين المستويات المختلفة وظيفيا و جماليا". تستعمل مواد كثيرة لتشييد الأدراج مثل الحجر أو الخشب أو الحديد او الخرسانة أو البلاستيك وفي بعض الحالات تكسى الأدراج بالرخام أو أي تشطيبات مناسبة .



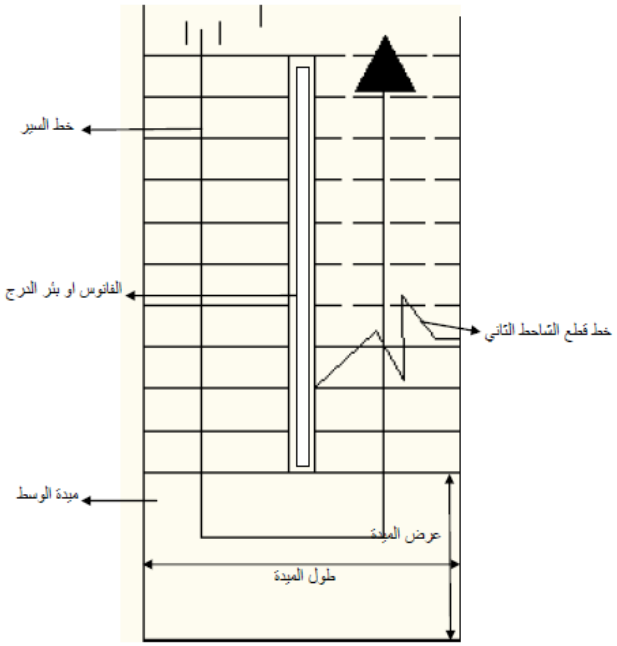

**مصطلحات الأدراج :**

- **الشاحط :** هو مجموعة من الدرجات المتتالية دون استراحة, ويشترط الا يزيد عدد الدرجات في الشاحط الواحد عن 12 درجة, إلا إذا كان الدرج يتألف من شاحط واحد كما هو الحال في الدرج الدوراني أو اللولبي.




- **الميدة :** هي التوقف الذي يحدث بعد عدة درجات متتابعة بغرض الاستراحة, و تعرف أيضا بأنها المساحة التي يبدأ منها أو ينتهي عندها الشاحط .

- **الميدة الوسطى:** هي البسطة التي تشكل ملتقى الشاحطين وتفيد بالاستراحة بعد شاحط وبمثابة بداية لتغيير اتجاه الدرج.




**الدعسة:** هي مكان وطأة القدم على الدرجة ويتراوح عرضها بين 28- 30 سم.

**القائمة :** وهي المسافة الشاقولية بين دعسة والأخرى التي تليها, أوهي ارتفاع الدرجة, وتكون بين 15-17 سم.

وعادةً لا يستخدم الارتفاع 17 سم للدرجة في السكن, كونها لا تؤمن الراحة في الاستخدام للساكنين الذين يستخدمون الدرج باستمرار.

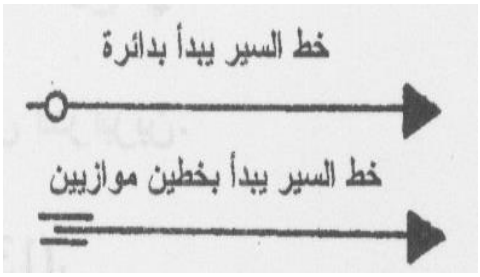
**ميدة الوصول:** هي مستوي الدخول إلى الطابق العلوي الذي تم الصعود إليه.

**عرض الميدة :** هو البعد الذي يكون باتجاه طول الشاحط, ويجب أن يساوي أو اكبر من عرض الشاحط.

**طول الميدة:** هو البعد الذي يتطابق مع عرض بيت الدرج.

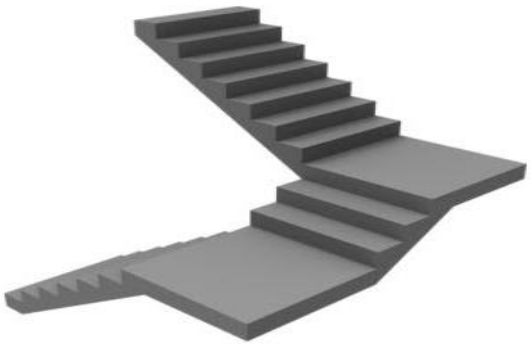
**الفانوس:** هي الفراغ المتشكل بين شاحطين متوازيين ويختلف عرض الفانوس تبعاً لنوع الدرج سواء شاحطين أو ثلاث شواحط .

**بيت الدرج:** هو عبارة عن صندوق جدرانه من البيتون المسلح او من البلوك مع الأعمدة المصنوعة من البيتون المسلح.

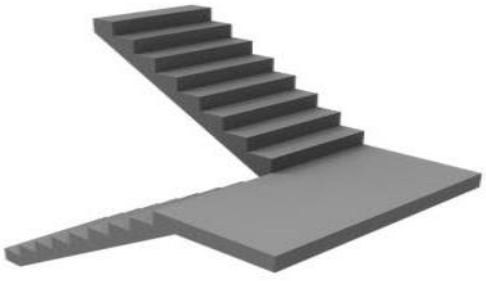



**خط السير:** هو عبارة عن خط يمثل اتجاه سير الصعود على الدرج, يرسم هذا الخط بالمسقط الأفقي للدرج خفيفاً مارا بمنتصف عرض الشاحط, يبدأ هذا الخط بحلقة دائرية صغيرة أو بخطين موازيين للبداية فقط وينتهي بسهم يشيرإلى نهاية الصعود حيث يشير رأس السهم إلى المنطقة العليا.

**الدرابزين:** هو السياج الذي يحيط بالشواحط والميدات لحماية مستخدمي الدرج من السقوط, يكون إما جداراً من البلوك أوالبيتون المسلح أو معدنيا أو خشبيا يتراوح ارتفاعه بين 85- 90 سم.



درج ثلاث شواحط



درج شاحطين

## أنواع الأدراج

درج مستقيم: اتجاه الدرج يمتد من مستوي إلى آخر بدون تغيير في اتجاه الصعود.

درج شاحطين على شكل حرف L : تكون الدرجات على شكل L تشكل التفاف بزاوية قائمة في طريق الحركة, قد يكون الشاحطين المتصلين بالميدة متساويين أو مختلفين وذلك تبعا للتصميم و للفراغ المخصص للدرج.

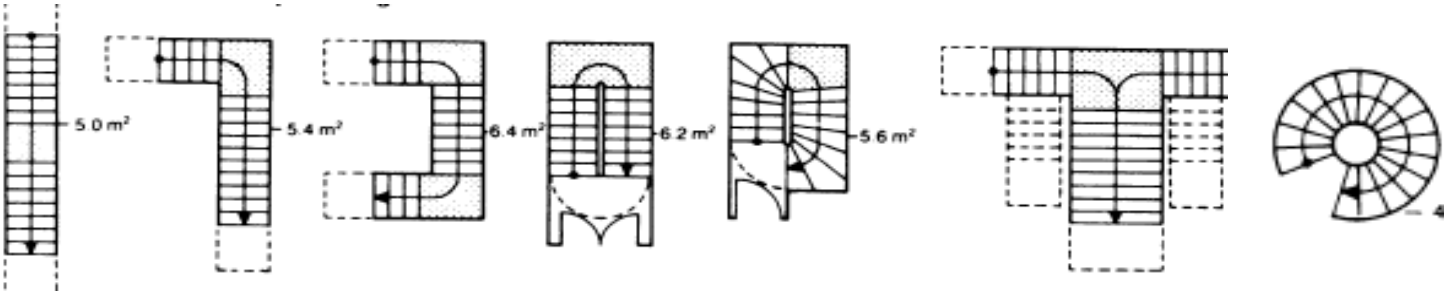
درج شاحطين على شكل حرف U : ويكون الشاحطين إما متساويين أو مختلفين و ذلك تبعا للتصميم المطلوب ودراسة المهندس.

درج ثلاث شواحط : حبث يكون شكل بيت الدرج قريب للمربع, ويوجد درجات في الميدة الوسطى, وفي معظم الاحيان يستفاد من الفراغ بين الشواحط لوضع مصعد.

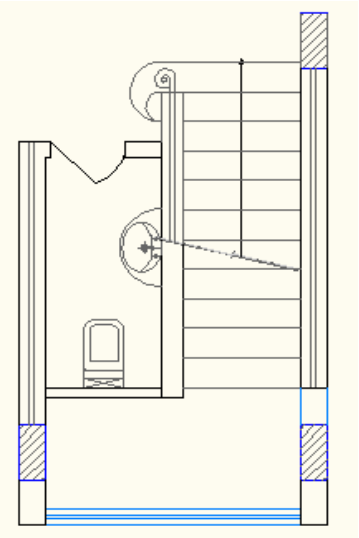
درج التفافي: هو الدرج الذي ينشأ بوجود درجات دورانية و التفافية في الميدات الوسطى.

درج دائري: يفترض من اسمه أن يكون مسقطه دائري.

درج لولبي: يتألف الدرج اللولبي من درجات تلتف حول عمود مركزي, يحتل هذا النوع من الأدراج الحد الأدنى من المساحة, ويستخدم عادة كدرج طوارئ.




## قواعد عامة للأدراج:



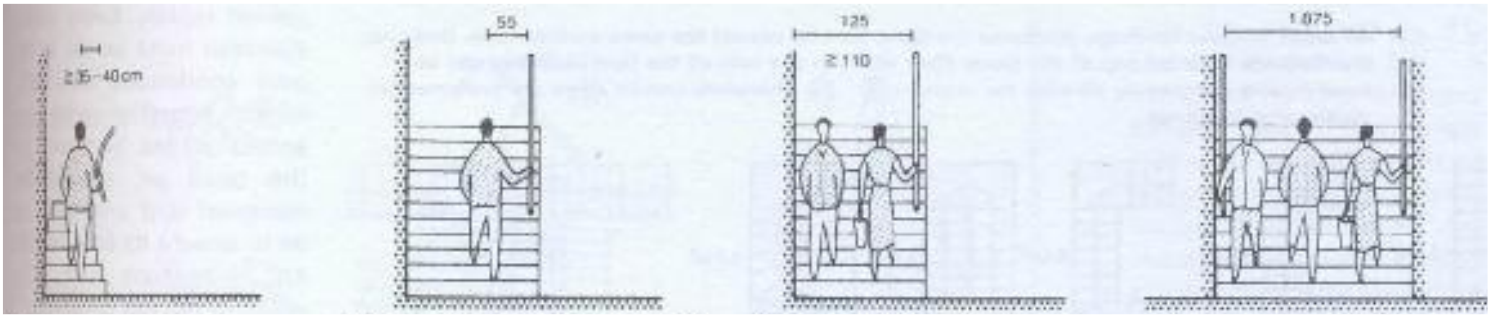
- توضع الأدراج عموما بجانب المداخل الرئيسية في المباني العامة مثل مباني المكاتب أو المدارس أو المستشفيات .
- - أما في المساكن فتوضع عادة في مركز المبنى لإعطاء سهولة الوصول لكل السكان بجانب المحافظة على خصوصيتهم قي نفس الوقت.
- - يجب تصميم الأدراج بشكل مريح يسهل لمستعمليها الصعود أو النزول منها بطريقة أمينة في حيز المساحة المتاحة لها.

- في معظم الأحيان يستغل الفراغ تحت الشاحط الثاني والميدة الوسطى كمستودع أو دورة مياه ضمن شروط معينة, كما في الشكل.

## المتطلبات الأساسية للأدراج

- يجب أن تكون جميع الدرجات متساوية من حيث الارتفاع وعرض الدعسة, في كافة الشواحط.
- يحتاج الشخص الواحد في عرض الشاحط الى 60 سم, ولكن نأخذ بالاعتبار امكانية نقل الاثاث ومرور اكثر من شخص, ويتبع عرض الشاحط لوظيفة المبنى الموجود فيه

الدرج, حيث يجب ان لا يقل عرض الشاحط عن 90 سم في الدور السكنية, والأفضل هو من 110 – 120 سم. وفي تحديد عرض الشاحط يتم الاخذ بعين الاعتبار امكانية تفريغ الاماكن المزدحمة بسرعة كما في الاماكن العامة.



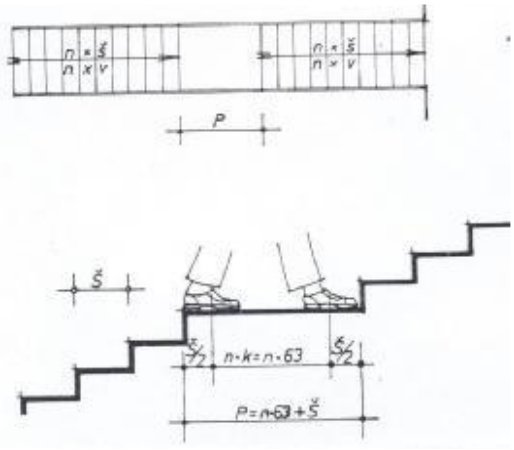

if stairs are narrow or curved the distance of the line of walk to the outer string should be 35 - 40 cm.

if stairs are straight and wide the distance of the line of walk to the handrails should be 55 cm

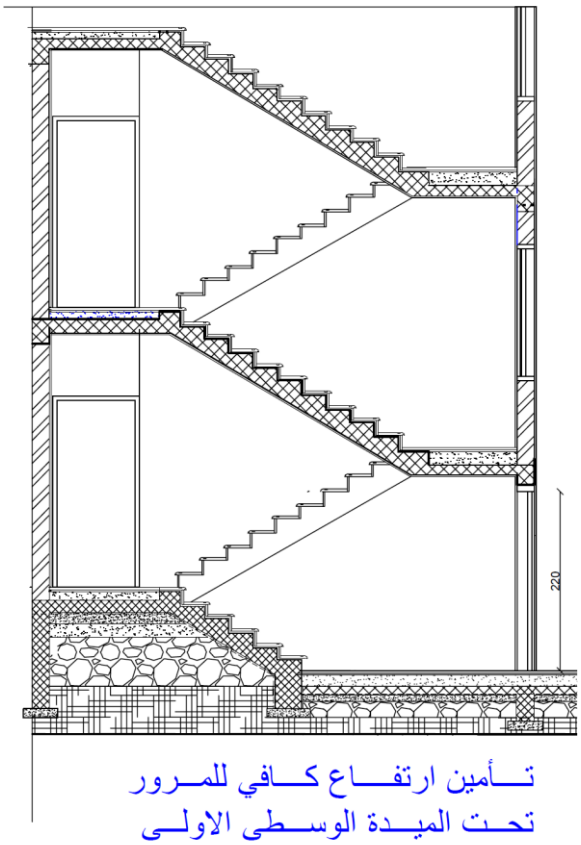
stairs width allowing two people to pass.

stairs width allowing three people to meet and pass.

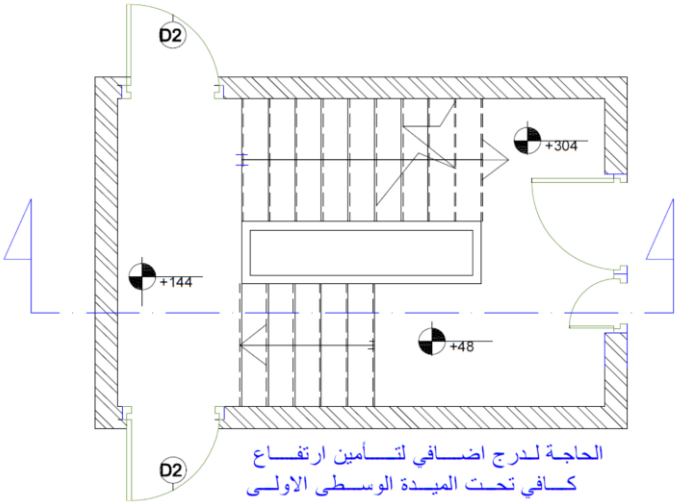
- ينصح ان لا يزيد عدد الدرجات في الشاحط الواحد عن 12 درجة, وفي حال كان الدرج من شاحط واحد بعدد كبير من الدرجات, نقسم الدرج الى عدد من الشواحط بحيث لايزيد عدد الدرجات في الشاحط الواحد عن 12 درجة تفصل بينها ميدات عرضها لايقل عن عدد خطوات الانسان مضروباً بمقدار الخطوة الواحدة والمقدرة بحوالي 63 سم مضافا إليها عرض الدرجة. $P = (n*63) + S$ حيث P:عرض الميدة, n :عدد الخطوات, S: عرض الدرجة.
- عرض الميدة ≤ عرض الشاحط.



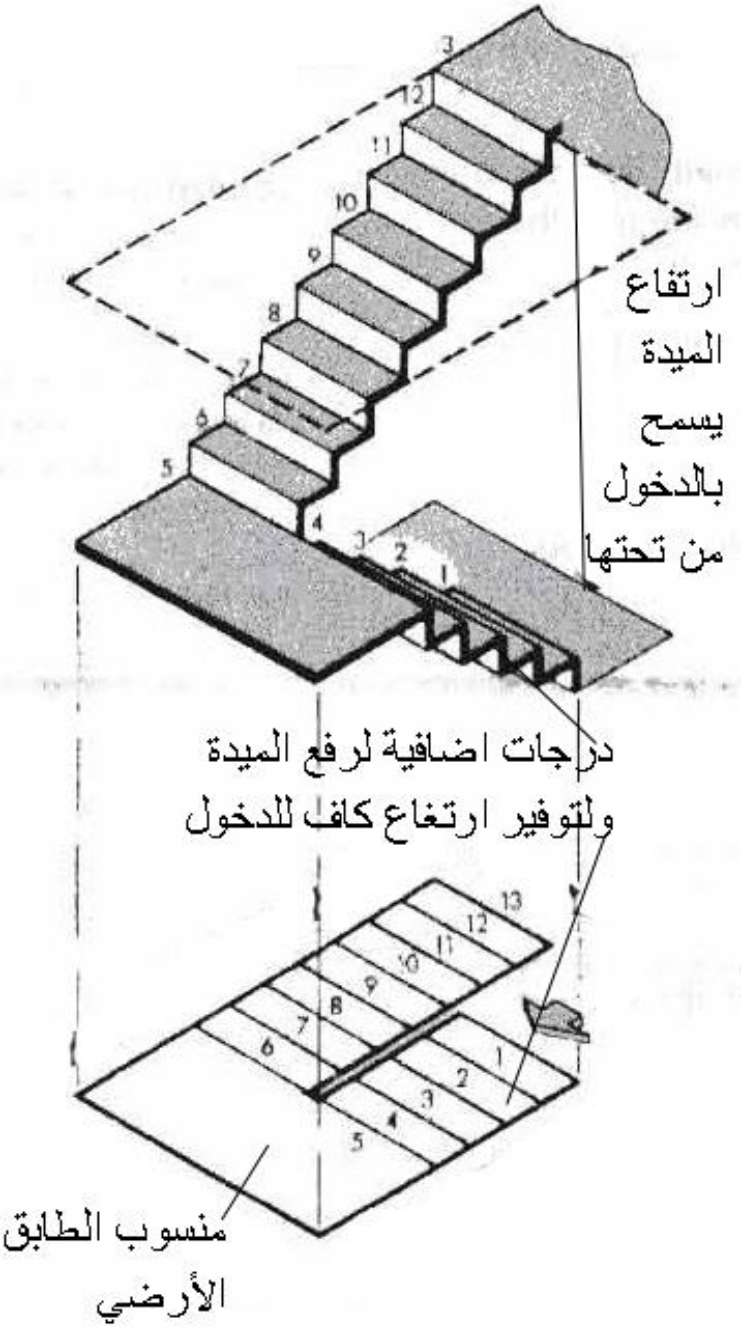
- في حال كون الدخول من تحت بيت الدرج كما هو مطلوب في بعض المشاريع المعطاة وكما هو مبين بالشكل, يجب تامين فراغ صافي بارتفاع لا يقل عن 200- 220 سم بين سطح الدرجة والسطح الذي يعلوه مباشرة. أي يجب ان لا يقل ارتفاع الميدة الوسطى للدرج عن 220 سم صافي وذلك للسماح بالمرور تحتها, ويتأمن ذلك بوجود درج اضافي لا يقل عن 5 درجات مما يتيح تحقيق الارتفاع المطلوب للميدة.




تـــأمين ارتفـــاع كـــافي للمـــرور
تحـــت الميـــدة الوســـطى الاولـــى

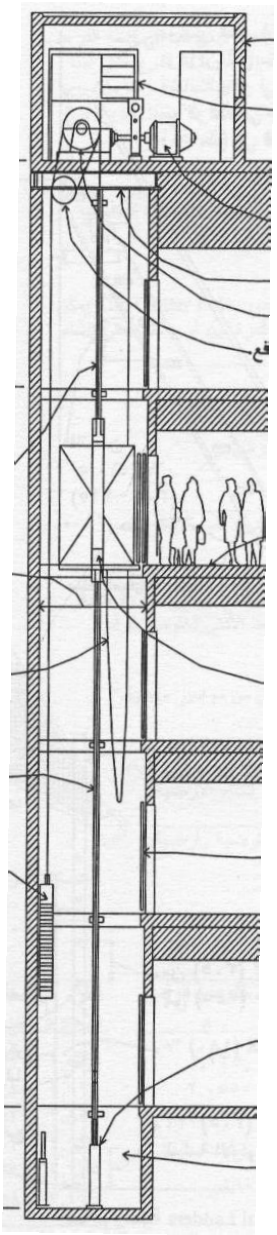



الحاجة لـدرج اضـــافي لتـــأمين ارتفـــاع
كـــافي تحـــت الميـــدة الوســـطى الاولـــى



## المصاعد:

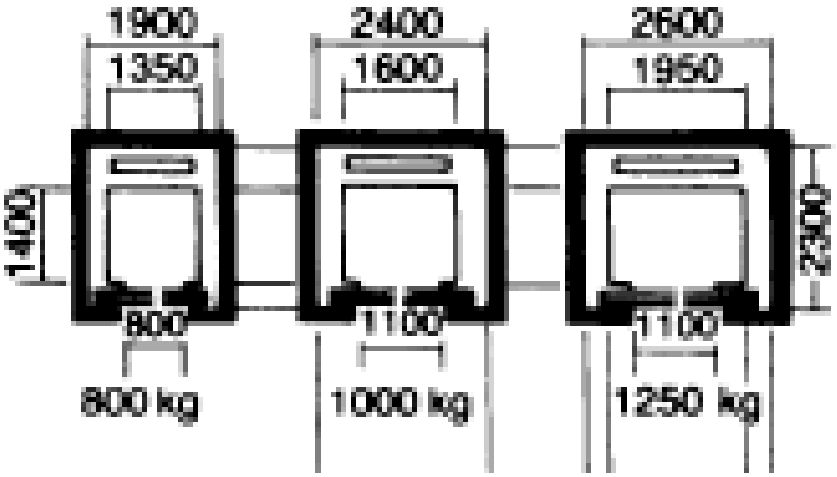
تحتاج الأبنية متعددة الطوابق إلى مصاعد لنقل الناس, وأجهزتهم ونقلها من طابق إلى آخر, تتحرك المصاعد رأسيا لنقل الركاب و المعدات و البضائع من مستوي إلى أخر داخل المبنى.



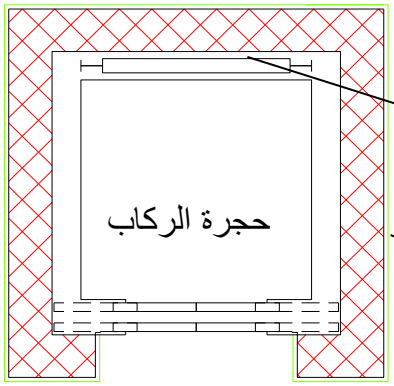
يعمل المصعد تبعا لخاصية البكرة حيث يتشكل المصعد من حجرة الركاب التي تكون معلقة بكابلات موصولة إلى مولدة كهربائية ويوازيها بالثقل آلة لرفع المصعد تتألف من جهاز محرك ومولد, آلة السحب, منظم السرعة...توضع المولدة و آلة رفع المصعد في غرفة أعلى البناء.

قد تكون جدران المصعد من البيتون المسلح أو هيكلية من الأعمدة و البلوك.

وتختلف أبعاد المصعد تبعا للحمولات التي سينقلها المصعد, وفي جميع الأحوال يتم دراسة أبعاد المصعد من قبل المهندس بالاعتماد على طبيعة الاستخدام, الحمولات المطبقة على المصعد, دراسة الفراغ المخصص لإنشاء المصعد.

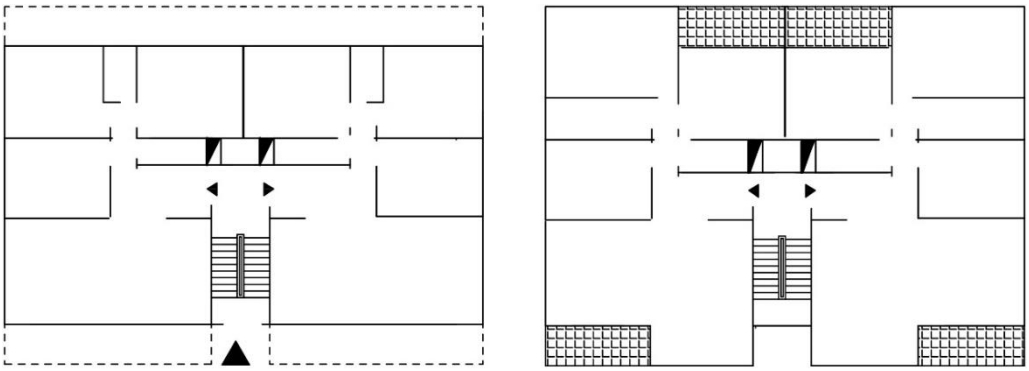



قياسات مختلفة للمصاعد

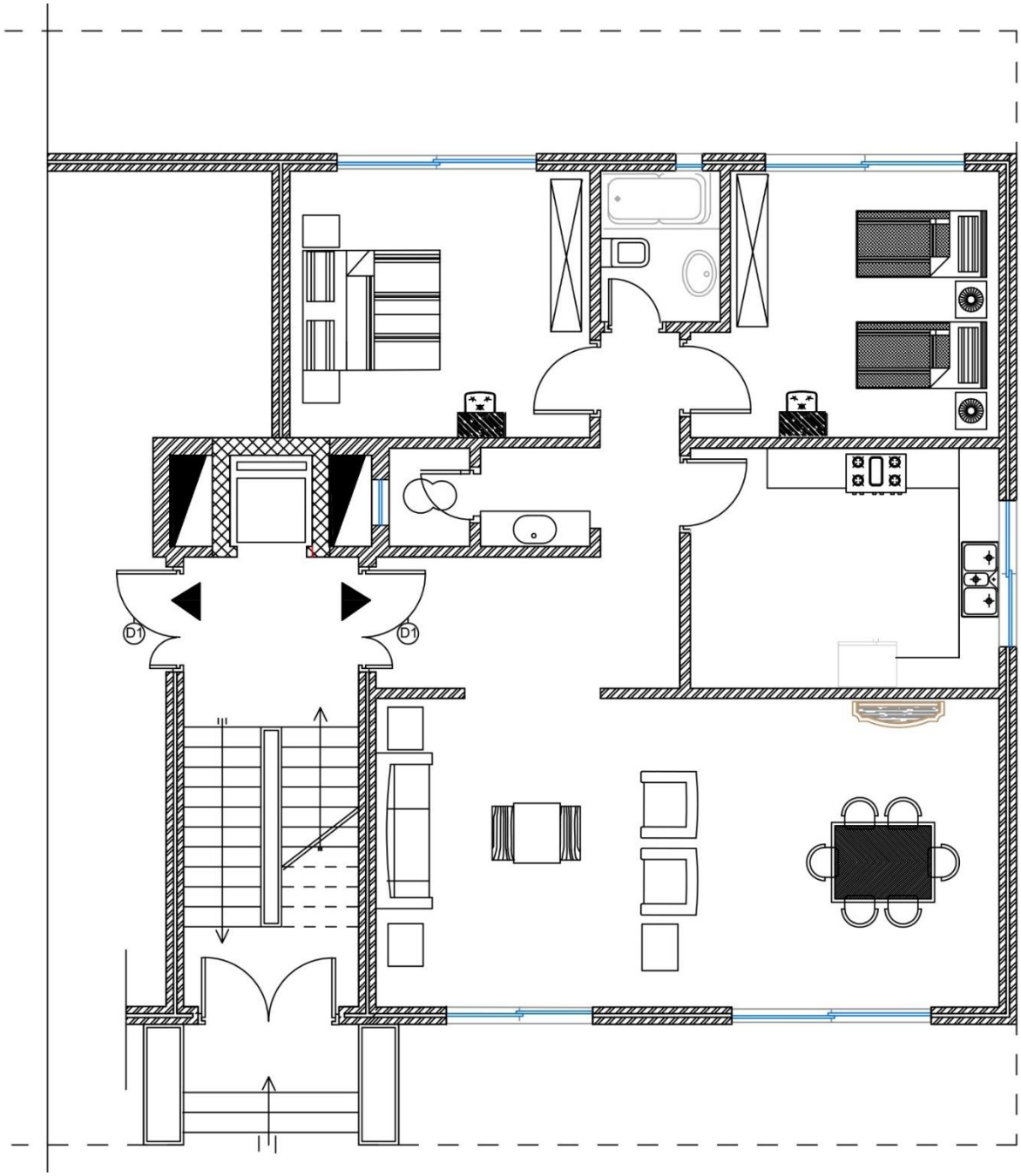



مقطع عمودي في المصعد

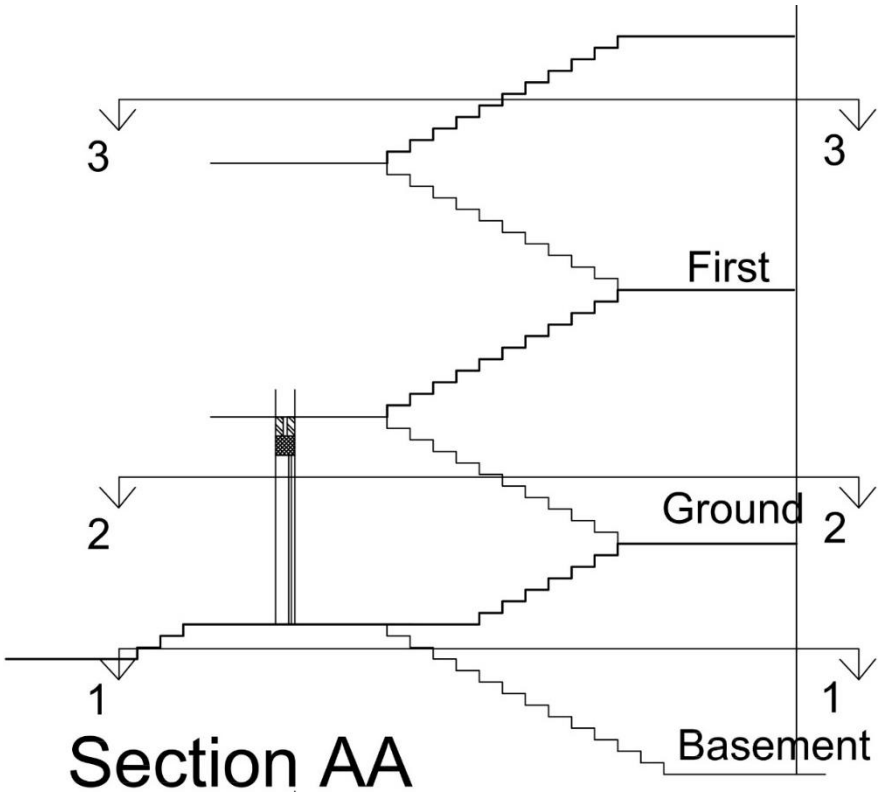
مسقط أفقي للمصعد



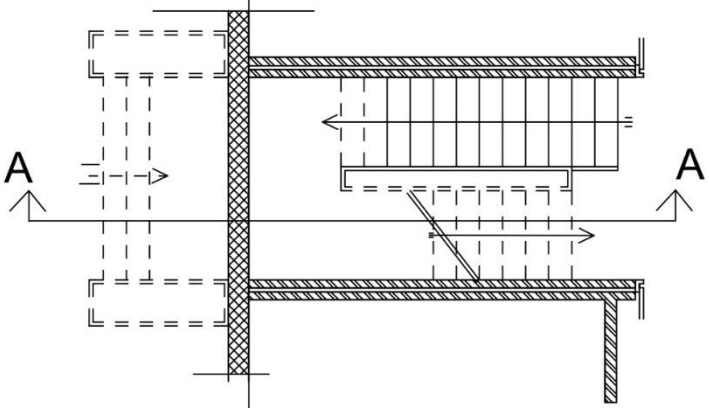

**مثال : كروكي المساقط الأفقية لبناء سكني مؤلف من 3 طوابق, قبو أرضي وأول**



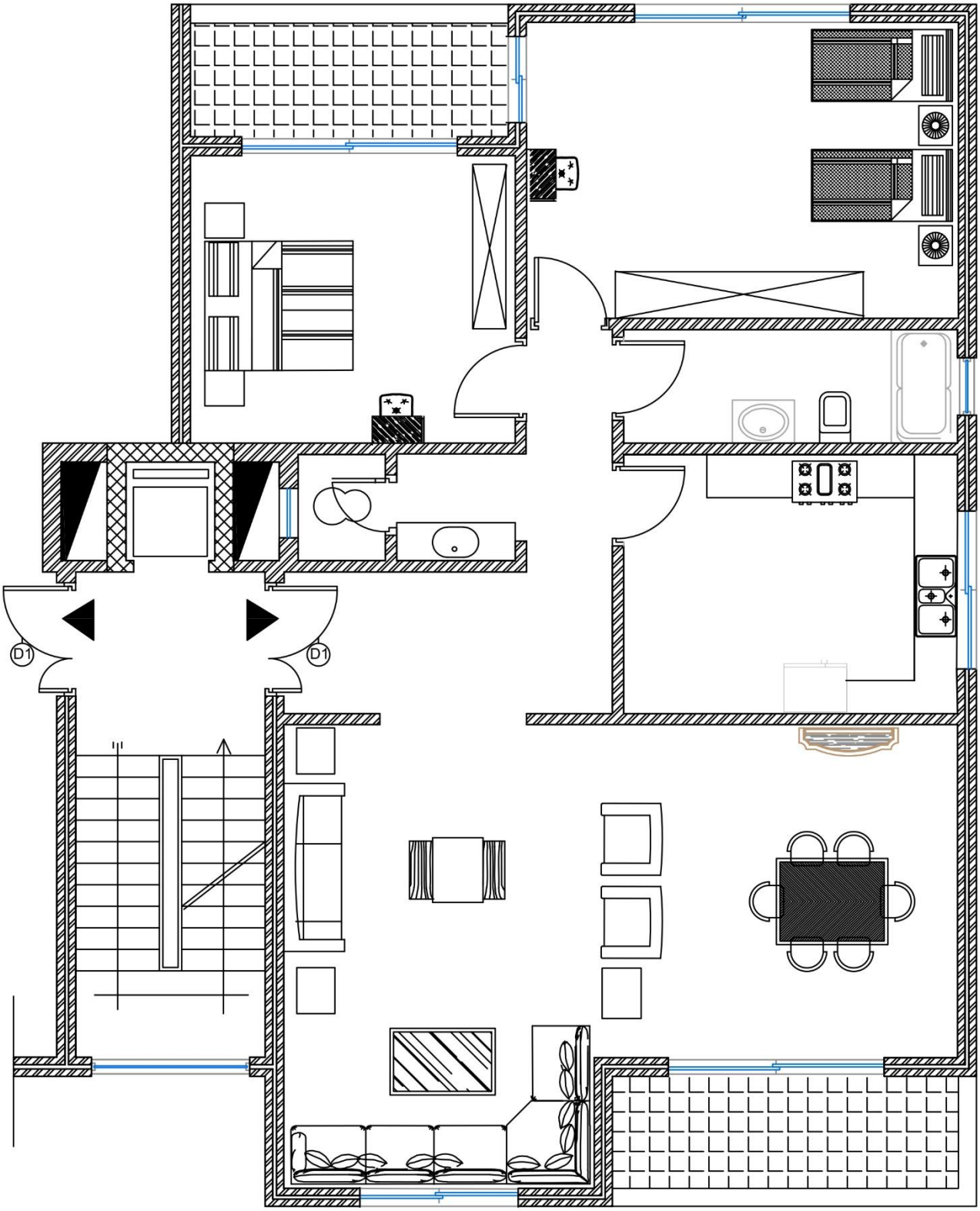
**- المسقط الأفقي المعماري للطابق الأرضي لشقة واحدة فقط من البناء وهوناتج من قطع فراغ الطابق الأرضي عند المستوي 2-2 كما هو مبين بالشكل (1). يظهر فيه الدرجات الاضافية اللازمة لرفع الميدة الوسطى والسماح بالمرور من تحت بيت الدرج, بحيث لايقل عدد تلك الدرجات الاضافية عن 5 درجات وذلك لتأمين نوافذ لطابق القبو, كما يظهر حدود الطابق الأول وبروزاته بخط وهمي منقط.**




**الشكل (1)**




**المسقط الأفقي للدرج في طابق القبو الناتج من قطع فراغ طابق القبو عند المستوي 1-1.**




**المسقط المعماري للطابق االأول لشقة واحدة فقط من البناء وهوناتج من قطع فراغ الطابق الأول عند المستوي 3-3 كما هو مبين بالشكل (1).**